

Sällsynta jordartsmetaller

The image shows a periodic table of elements. The rare earth elements (REE) are highlighted in yellow. These include Scandium (Sc, 21), Yttrium (Y, 39), and the lanthanide series (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) from atomic number 57 to 71. The lanthanide series is shown as a separate row below the main table, with labels for each element: LANTHAN, CERIUM, PRASEODYMIUM, NEODYMIUM, PROMETHIUM, SAMARIUM, EUROPIUM, GADOLINIUM, TERBIUM, DYSPROSIUM, HOLMIUM, ERBIUM, THULIUM, YTTERBIUM, and LUTETIUM.

Sällsynta jordartsmetaller – eller rare earth elements (REE) – är en grupp med 17 grundämnen som alla är metaller. De är inte särskilt sällsynta med tanke på deras förekomst i jordskorpan, men de förekommer sällan i höga eller rena koncentrationer. Cerium till exempel, är det 25:e vanligaste grundämnet, vanligare förekommande än koppar.

REE är kemiskt mycket lika, och de förekommer ofta tillsammans i naturen vilket gör att de är svåra att separera från varandra. Deras fysikaliska egenskaper är också lika, men varierar något med atomnummer. Vissa av dem har dock starka magnetiska egenskaper, såsom neodym (Nd) och gadolinium (Gd).

Behovet av de här metallerna har ökat kraftigt de senaste tjugo åren, i och med att efterfrågan på grön och smart teknik blivit högre. Förutom att användas i vardagselektronik är de viktiga för modern grön teknik, till exempel i vindkraftverk och elfordon samt också för försvarsteknik och i vissa tillämpningar inom oljeindustrin.

Idag svarar Kina för den största delen av världens produktion och raffinering (70% respektive 90%) av sällsynta jordartsmetaller. På grund av den höga efterfrågan behövs det fler fyndigheter för att säkra

försörjningen, inte minst för EU, vars industrier är starkt beroende av tillgången på REE

Huvudsaklig användning

Den absolut viktigaste användningen av REE är i magneter och elektronik – särskilt i:

- Starka permanentmagneter (t.ex. i elmotorer och generatorer)
- Batterier och elbilar
- Vindkraftverk
- Mobiltelefoner, datorer och TV-skärmar
- Miljöteknik (katalysatorer för att minska utsläpp)

Exempel på vad de gör

- Neodym (Nd) → används i extremt starka magneter (högtalare, elbilar)
- Europium (Eu) och terbium (Tb) → ger färg i skärmar
- Lantan (La) → används i batterier och katedralinsor
- Cerium (Ce) → används i katalysatorer och polermedel

Användning i oljeindustrin

- Lantan och cerium → används i katalysatorer som är nödvändiga för raffinering av råolja

Användning i försvarsindustrin

- Neodym (Nd) och praseodym (Pr) → används för permanentmagneter i missiler, drönare, radar m.m.
- Europium (Eu) och terbium (Tb) → används för nattseende, sensorer

Alla 17 sällsynta jordartsmetaller och deras användning

1. Scandium (Sc)

- Lättmetallegeringar (flygplan, sportutrustning)
- Höghållfasta material

2. Yttrium (Y)

- LED-lampor
- Laser (militär, medicin)
- Skärmar

3. Lantan (La)

- Batterier (hybridbilar)
- Kameralinser
- Oljeraffinering (katalysator)

4. Cerium (Ce)

- Katalysatorer (bilavgaser, oljeraffinering)
- Glaspolering
- Tändstenar (tändare)

5. Praseodym (Pr)

- Magneter (elmotorer)
- Flygplanslegeringar

6. Neodym (Nd)

- Mycket starka magneter
- Hörlurar, högtalare
- Elbilar, vindkraftverk

7. Prometium (Pm)

- Kärnbatterier (mycket ovanligt)
- Vetenskaplig forskning

8. Samarium (Sm)

- Magneter (tål höga temperaturer)
- Kärnreaktorer

9. Europium (Eu)

- Röd färg i TV- och mobilskärmar
- Säkerhetsmärkning på sedlar

10. Gadolinium (Gd)

- MR-röntgen (medicin)
- Kärnreaktorer

11. Terbium (Tb)

- Grön färg i skärmar
- Energieffektiva lampor

12. Dysprosium (Dy)

- Förstärker magneter (tål värme)
- Elbilar och vindkraft

13. Holmium (Ho)

- Laser (medicin)
- Magnetiska material

14. Erbium (Er)

- Fiberoptik (internet)
- Laser

15. Thulium (Tm)

- Portabla röntgenapparater
- Speciallaser

16. Ytterbium (Yb)

- Laserteknik
- Metalllegeringar

17. Lutetium (Lu)

- PET-scanning (medicin)
- Katalysatorer i kemi

Sammanfattning

De flesta REE används inom:

- **Elektronik**
- **Energi (batterier, vindkraft)**
- **Magneter**
- **Belysning & skärmar**
- **Katalysatorer (olja & miljö)**
- **Militär teknik**